Aus der Universitäts-Kinderklinik Hamburg
(Direktor: Professor Dr. R. Degkwitz)

Ueber die Häufigkeit der Tetanie bei Säuglingen und Kleinkindern zwischen dem 4. und 36. Lebensmonat

in der Zeit vom 1. XI. 28 bis 30. IV. 29
vom 1. XI. 29 bis 30. IV. 30
vom 1. XI. 35 bis 30. IV. 36
vom 1. XI. 36 bis 30. IV. 37

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Hansischen Universität in Hamburg

vorgelegt von

KARL STRUBE
aus Jever (O.)

HAMBURG 1937

DISSERTATIONS-VERLAG G. H. NOLTE DÜSSELDORF

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Hamburg

Berichterstatter: Prof. Dr. Degkwitz

Anfang der 30er Jahre des vorigen Jahrhunderts wurde die Tetanie zuerst an Erwachsenen beobachtet und in der Art intermittierender tonischer Muskelkrämpfe beschrieben. Obwohl etwas später auf gleiche Erscheinungen und Zustände an Säuglingen und Kleinkindern hingewiesen wurde, nahmen Ärzte und Kliniken wenig Notiz davon, noch versuchten sie, sich über dieses Krankheitsbild gewisse Klarheit zu verschaffen. Erst dem Deutschen Steinheim und fast zu gleicher Zeit dem Franzosen Dance war es möglich, ausführliche und genauere Mitteilungen über Tetaniefälle zu machen, die dann von Trousseau, Chvostek, Erb, Hoffmann, Escherich u. a. durch systematische Untersuchungen der diesem Krankheitszustand eigentümlichen Veränderungen des Nervensystems bestätigt und erweitert werden konnten. Nach diesen Beobachtungen können wir heute gewisse Unterschiede in der Art, im Verlauf und im Auftreten machen.

Der dieser Arbeit zugrunde liegende Gedanke befaßt sich nur mit der Tetanie der Säuglinge und Kleinkinder. Schon ehe man sich über dieses Krankheitsbild völlige Klarheit verschafft hatte, tauchte die sich noch oft wiederholende Vermutung und Frage auf, ob ein Zusammenhang mit der Rachitis bestände oder nicht. Aufgrund der allgemeinen Erfahrungstatsachen, wonach wir kaum einen Fall infantiler Tetanie finden, bei dem nicht eine Rachitis nachgewiesen werden konnte, ließ sich die Schlußfolgerung ziehen, daß ein Zusammenhang besteht. Im allgemeinen sind von 10 Tetaniefällen 9 Fälle rachitisch. Die andere Tatsache dagegen, daß bei weitem die meisten rachitischen Fälle ohne tetanoide Symptome diagnostiziert werden, erschwerte eine endgültige Aufklärung. Die damalige Grazer Kinderklinik, die sich gerade mit dieser Frage besonders beschäftigte, lehnte die Möglichkeit eines Zusammenhangs der Tetanie mit Rachitis aus dieser Beobachtung heraus ab.

Das Krankheitsbild zeigt nun je nach Schwere des Falles mehr oder weniger charakteristische Symptome. Wir sprechen deshalb von einer Spasmophilie und manifesten Tetanie.

Unter die Spasmophilie rechnen wir die Fälle, bei denen die typischen Krampferscheinungen noch nicht äußerlich sichtbar sind, die aber eine Krampfbereitschaft durch feinere Untersuchungsmethoden erkennen lassen. Die manifeste Tetanie dagegen besitzt die bei diesem Krankheitsbild auftretenden charakteristischen Kennzeichen.

Die teils immer noch bestehende Unsicherheit in der Erkenntnis der Spasmophilie mußte schließlich einer völligen Klarheit wei-

chen, da aufgrund des Nachweises der elektrischen Übererregbarkeit mit galvanischem Strom eine sichere Diagnose möglich wurde. Die Herabsetzung der Reizschwelle des Nervensystems äußert sich z. B. in einer K.Ö.Z. bei der Stromstärke unter 5 Milliampère (5 Milliampère sind als normale untere Reizschwelle anzusehen). Bevor man zu dieser Methode gelangte, kannte man nur die gröberen Untersuchungsmethoden, die in der Auslösung des Facialis- und Peroneusreflexes bestehen. Auf leichtes Anschlagen der Facialisgegend mit einem Perkussionshammer treten auf der betreffenden Seite blitzartige, mehr oder weniger starke Zuckungen der Muskulatur im Bereich der Nase, des Kinns und des Mundes auf. Das sog. Peroneusphänomen löst man durch Beklopfen der Muskulatur unterhalb des Fibulaköpfchens bei entspanntem Fuße aus, bei positivem Ausfall reagieren die Muskeln mit einer Kontraktion bezw. mit einer Hebung des lateralen Fußrandes.

Die manifeste Tetanie ist, wie oben angedeutet, ganz im Gegensatz zur latenten durch die äußerlich sichtbaren charakteristischen Symptome gekennzeichnet. Je nach Schwere des Krankheitsbildes kommt es zu mehr oder weniger heftigen, kürzer oder länger dauernden eigenartigen Krampfanfällen. Diese Dauerkrampfhaltungen oder vorübergehenden Konvulsionen befallen zunächst die Beugemuskeln der oberen Extremitäten, später die der unteren und können schließlich in schweren Fällen auf den übrigen Körper übergreifen, wobei sie sich in Störungen des Atmungsorganes und / oder der Schließmuskeln und / oder des Herzens bemerkbar machen. Die Krampfzustände können mit oder völlig ohne irgendwelche Vorzeichen auftreten, wobei vielleicht Unbehagen und Steifigkeit der Glieder als Frühsymptome gelten können, die aber von der Umgebung des Kindes meistens nicht bemerkt werden. Typisch für den chronischen Dauerkrampf, der von Minuten- bis zu Stundendauer anhalten kann, ist die symmetrisch auftretende Krampfhaltung der Hände (sog. Geburtshelferstellung) bezw. die Krampfhaltung der Füße (sog. Equinovarusstellung). Bleibt der Krampf der Muskulatur nicht nur auf die Hand beschränkt, sondern geht auf den Unter- und Oberarm über, kommt es infolge der an den Leib gepreßten Arme zu einer als „Pfötchenstellung" bezeichneten Haltung.

Neben der elektrischen Übererregbarkeit und dem Facialis- bezw. Peroneusreflex kommt noch das Trousseau'sche Phänomen in Betracht, einem durch Umklammerung des Armes auslösbaren Reflex.

Die graduellen Unterschiede der tetanoiden Krampfzustände können sehr weit auseinandergehen, d. h. von einer leichten Steifigkeit, die ein Bewegen oder Spielen der Hände zuläßt, bis zur völligen Erstarrung des ganzen Körpers. Der Ablauf dieser Anfälle geht bei vollständigem Bewußtsein und damit auch unter erheblichen Schmerzen vor sich.

Prognostisch weit ernster sind die Krampfzustände des Respirationstraktus = Laryngospasmus. Die Gefahr liegt hier in einem langdauernden krampfartigen Verschluß der Glottis und einer dadurch bedingten Erstickung. Seitens des Atemzentrums kann ebenso infolge Überregbarkeit eine Atemverhaltung bezw. -starre eintreten. Die sog. Herztetanie könnte in seltenen Fällen einen plötzlich eintretenden Tod erklären.

Auslösendes Moment der Tetanie kann jede psychische Erregung, Schreck, Schreiweinen, forcierte Atmung usw. sein.

Die Ätiologie ist auch heute noch Gegenstand geteilter Ansicht. Ebenso wie das oben erwähnte häufige Zusammenfallen des tetanoiden Krankheitsbildes mit der Rachitis beobachtet wurde, fiel auch ein merkwürdiges Verhalten gegenüber der Jahreszeit und dem Lebensalter auf. Erfahrungstatsachen zeigen nämlich im Auftreten der Tetanie recht große jahreszeitliche Schwankungen. Gerade die Spätwinter- und Frühjahrsmonate zeigen ein recht häufiges Vorkommen, während die anderen Monate fast ausnahmslos davon verschont bleiben. Bei allmählich ansteigender Kurve läßt sich das periodenmäßig häufigste Auftreten in der Zeit von Ende Februar bis Anfang März nachweisen, sodaß wir von einem „Frühjahrsgipfel" sprechen können. Durch diese Erscheinung aufmerksam gemacht, hat man auf verschiedene Weise hier eine Erklärung zu finden gesucht: Kälte bezw. naßkalte Witterung, künstliche Ernährung, Vitaminmangel, Mangel an frischer Luft usw. An der Heidelberger Klinik wurde verstärktes Auftreten der Krankheit zu Zeiten plötzlichen Witterungsumschlages (Föhn) beobachtet. Ferner hat man aber auch an sonnenreichen, wärmeren Tagen die gleichen Feststellungen gemacht. Die Tatsache, daß Säuglinge mit künstlicher Ernährung besonders häufig Krampfbereitschaft aufweisen, könnte die Annahme eines Zusammenhanges zwischen künstlicher Ernährung und Tetanie bestätigen.

Das besonders gefährdete Alter der Kinder für Tetanie liegt zwischen dem 3. und 35. Lebensmonat. Nach diesem Lebensabschnitt sinkt die Zahl der Erkrankungen auf ein Minimum herab.

Den erwähnten Zusammenhang der Tetanie mit der Rachitis sowohl klinisch wie auch bezüglich der Jahreszeit und des Lebensalters glaubt man nach den hiesigen Beobachtungen damit erklären zu können, daß infolge des Vitamin D-Mangels der Knochen die Fähigkeit verloren hat, Kalk aufzubauen. Den überschüssigen Kalk, der normal zum größeren Teil durch die Niere, zum kleineren Teil durch den Darm ausgeschieden wird, erhält nun der Darm in reichlichen Mengen angeboten, der ihn aber nicht ohne Bindung an Phosphate ausscheiden kann. Den dadurch bedingten Phosphatverlust des Körpers beantwortet dieser mit einer erhöhten Krampfbereitschaft. Danach könnten wir die Tetanie der Säuglinge und Kleinkinder unter den Oberbegriff Rachitis rechnen. Die Tetanie wäre somit keine selbständige Erkrankung, sondern nur eine Folgeerscheinung der Rachitis. Als bestätigender Faktor könnte hier die

Behandlung gelten, da wir erfahrungsgemäß mit der Rachitisbehandlung auch bei der Tetanie bessere Erfolge haben.

Um nun für den Vergleich der Häufigkeit der Tetanie in den genannten Zeitabschnitten zu einem genauen Ergebnis zu kommen, sind bei der Zusammenstellung die Besonderheiten bezüglich Alter der Kinder und Jahreszeit berücksichtigt. Zu diesem Zwecke sind die vorliegenden Tetaniefälle aus den der Erfahrungstatsache gemäß weitaus bevorzugten Monaten November bis April zusammengestellt, während die übrigen Monate wegen des seltenen Vorkommens der Tetanie nicht zu verwerten sind. Aus dergleichen Erwägungen heraus ist hier nur eine Auswahl von Säuglingen und Kleinkindern zwischen dem 4. und dem 36. Lebensmonat getroffen worden. Vergleichsweise sind hier die Jahrgänge 1928/30 (Gruppe I) und 1935/37 (Gruppe II) einander gegenübergestellt.

Um zu einem abschließenden Ergebnis zu kommen, ist die Zahl aller in den Jahrgängen 1928/30 und 1935/37 in die hiesige Klinik eingelieferten Säuglinge und Kleinkinder im Alter zwischen dem 4. und dem 36. Lebensmonat zugrundegelegt. Im ganzen wurden etwa 1890 in der erwähnten Jahreszeit eingelieferte Kinder der genannten Altersstufen festgestellt. In 56 Fällen war eine Tetanie nachgewiesen worden. Diese Fälle verteilen sich auf die beiden Gruppen wie folgt:

Gruppe I

	vom 1. XI. 28 bis 30. IV. 29	vom 1. XI. 29 bis 30. IV. 30	Gesamtsumme
Gesamtzahl der eingelieferten Kinder	344	362	706
Tetaniefälle	13	7	20

Gruppe II

	vom 1. XI. 35 bis 30. IV. 36	vom 1. XI. 36 bis 30. IV. 37	Gesamtsumme
Gesamtzahl	636	548	1184
Tetaniefälle	14	22	36

Zusammenfassend ist zu sagen, daß auf die in den Jahrgängen 1928/30 eingelieferten 706 Kinder 20 Tetaniefälle entfallen, auf die in den Jahren 1935/37 aufgenommenen 1184 Kinder 36 Fälle, sodaß also mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eine leichte Steigerung der Häufigkeit von 2,83% in den Jahren 1928/30 auf 3,89% in den Jahren 1935/37 zu verzeichnen ist, da die Zahlen außerhalb des mittleren Fehlers liegen (2,83% $\pm$ 0,67 und 3,89% $\pm$ 0,58).

Am Schlusse dieser Arbeit möchte ich nicht versäumen, Herrn Professor Dr. R. Degkwitz für die freundliche Überlassung des Themas meinen verbindlichen Dank zu sagen.

LITERATUR

Escherich: Tetanie der Kinder, Wien und Leipzig, 1909.
György: Die Tetanie der Kinder, in Stepp-György, Avitaminose, Berlin 1927.
Moro: Über die Tetanie als Saisonkrankheit und vom biologischen Frühjahr, Klin. Wochenschr., 1926.
Pfaundler und Schloßmann.

LEBENSLAUF.

Am 13. August 1910 wurde ich als Sohn des Studienrats Professor Adolf Strube und seiner Ehefrau Emma geb. Kleiss in Jever geboren. Ostern 1931 erwarb ich am Humanistischen Mariengymnasium zu Jever das Reifezeugnis und begann danach mein medizinisches Studium in Tübingen. Die nächsten Semester verbrachte ich in Rostock; mein Physikum bestand ich in Gießen. Während der ersten klinischen Semester studierte ich in Rostock, von wo aus ich im WS 1935/36 nach Hamburg ging. Nach zweijährigem Studium am Universitäts-Krankenhaus Eppendorf gedenke ich im Herbst 1937 das Staatsexamen abzulegen.